

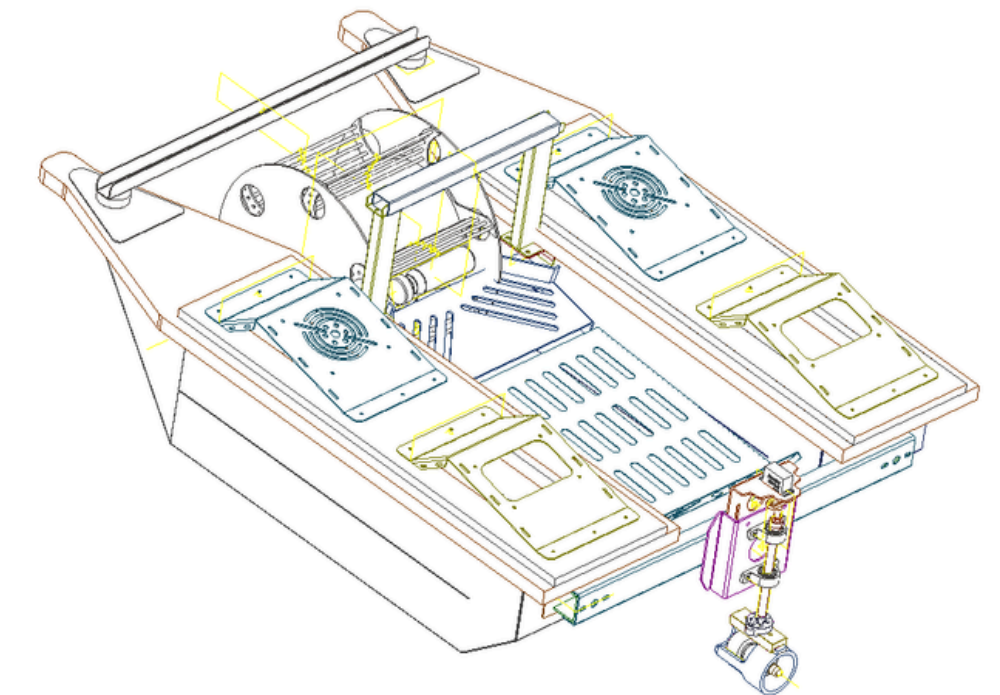


MECCATRONICA  
Meccanica, Meccatronica  
ed Energia

# ROME CUP



# 2026



**Navigando verso un mare più pulito**



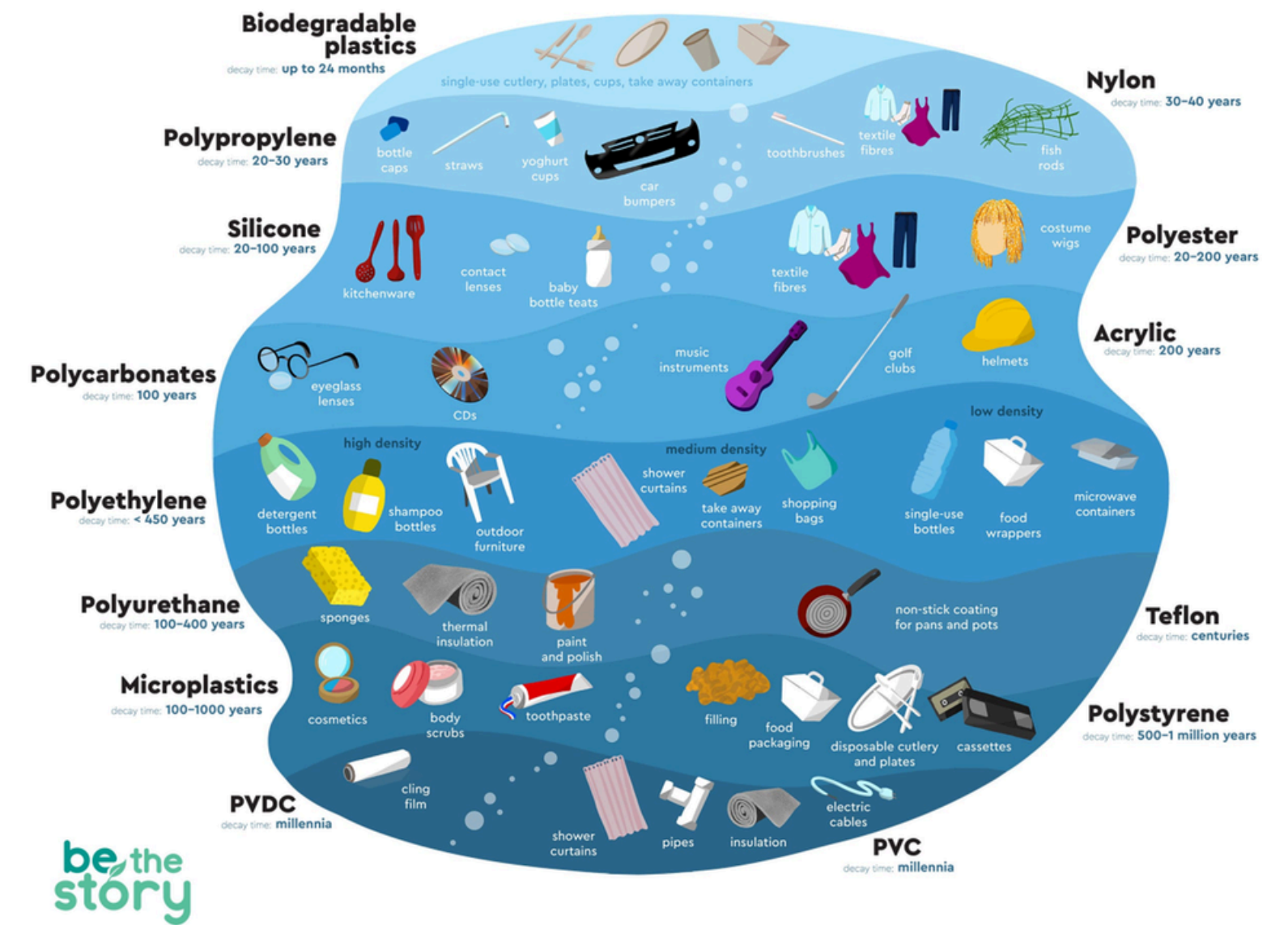
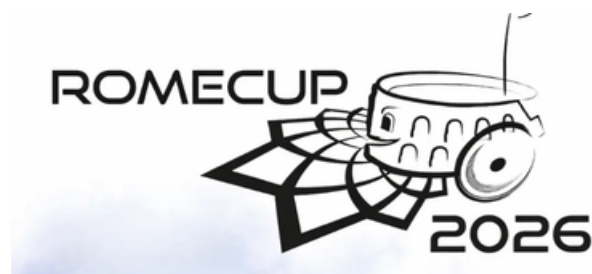
# Introduzione

Il Mare Adriatico è fortemente colpito dall'inquinamento da plastica, come bottiglie, sacchetti e imballaggi. Queste plastiche si degradano lentamente, spesso frammentandosi in microplastiche, minuscole particelle di dimensioni inferiori a 5 mm, che permangono nell'acqua per secoli.

## Durata della vita delle plastiche comuni nell'acqua:

- **Polietilene tereftalato (PET)** (bottiglie di plastica): ~ 450-1000 anni
- **Polietilene (PE)** (sacchetti di plastica, bottiglie): ~ 500-1000 anni
- **Polipropilene (PP)** (imballaggi, bicchieri monouso, posate): ~ 20-30 anni
- **Polyvi** (tubi, pavimenti): ~ 100 anni

Man mano che la plastica si degrada, si trasforma in **microplastiche**, che possono essere ingerite dagli organismi marini ed entrare nella catena alimentare. Le acque chiuse dell'Adriatico intrappolano questi inquinanti, rendendo il problema più persistente.



be the story

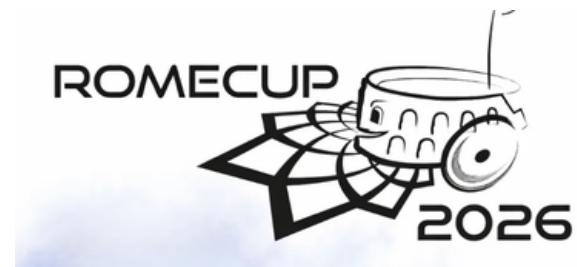
MECCATRONICA  
Meccanica, Meccatronica ed Energia



**THALASSA**  
Advanced Mechatronics for a Cleaner Ocean  
ROME CUP 2026



# Riflessione



## Perché è importante?

L'accumulo di plastica e microplastiche non solo minaccia la vita marina, ma rappresenta anche un rischio per la salute umana, poiché i frutti di mare contaminati possono entrare nella nostra dieta.

La plastica degrada gli ecosistemi marini, distruggendo le barriere coralline, bloccando la luce solare e danneggiando habitat vitali.

Affrontare questo problema è fondamentale e il nostro robot è progettato per aiutare a monitorare e rimuovere i detriti di plastica, contribuendo a ridurre l'impatto ambientale sull'Adriatico.



## INCREASE OF PLASTIC IN THE OCEAN



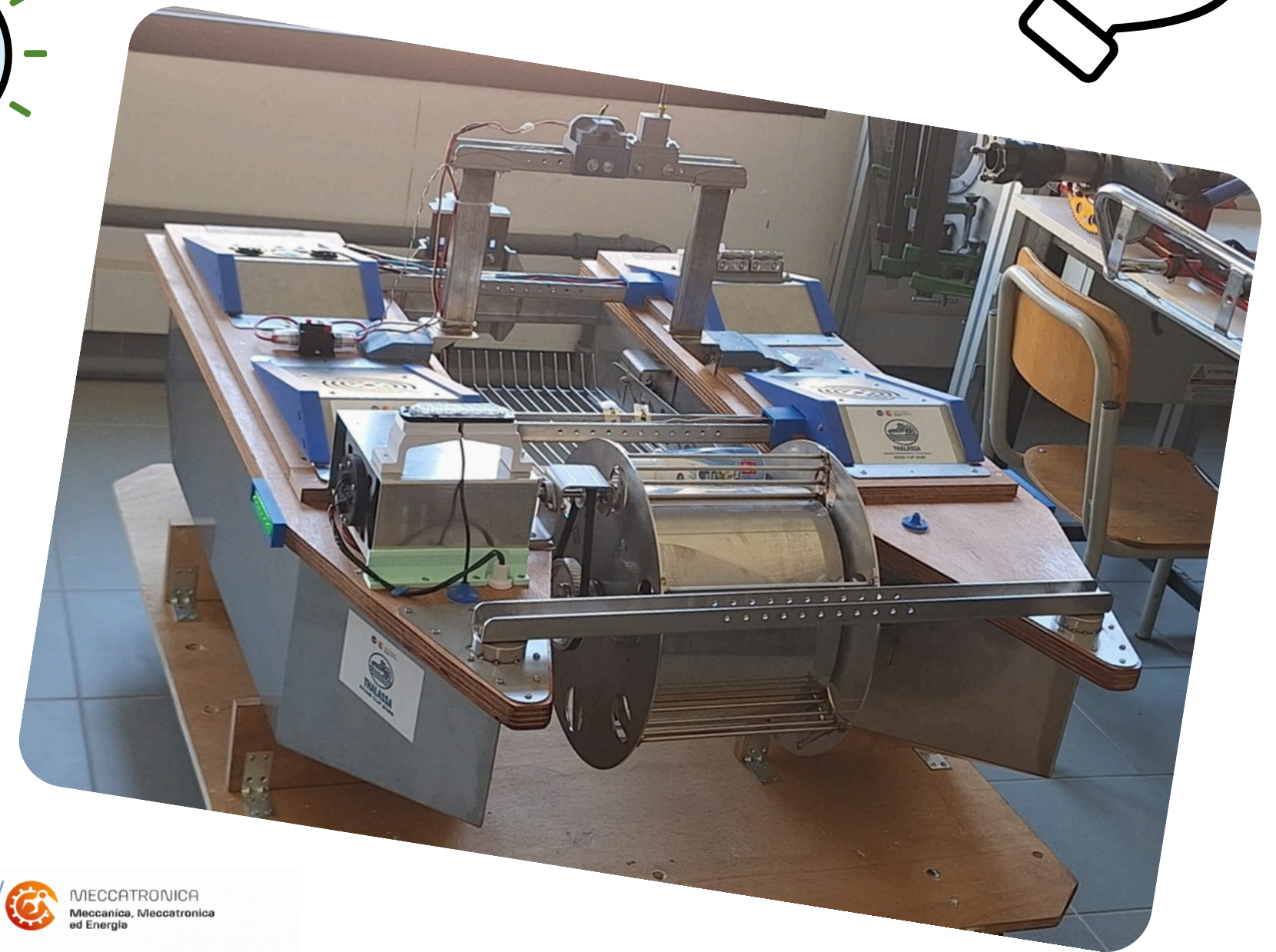
# L'ottica green del nostro Robot



Il progetto **THALASSA** è stato sviluppato seguendo rigorosi criteri di sostenibilità ambientale e di ottimizzazione delle risorse, in linea con le linee guida della gara **RomeCUP**.

La progettazione ha adottato un approccio **GREEN**, mirato a ridurre l'impatto ecologico sia in fase di costruzione sia durante l'operatività del robot. Per contenere i costi e minimizzare la produzione di nuovi materiali, abbiamo implementato una strategia di economia circolare, recuperando e riutilizzando componenti provenienti da precedenti prototipi robotici. Tale scelta ha permesso di ridurre i rifiuti elettronici e meccanici, evitando l'immissione di ulteriori materiali nel ciclo produttivo.

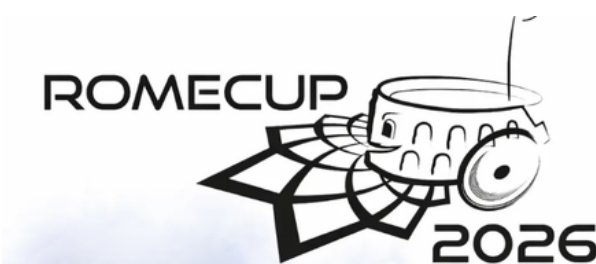
Inoltre, non è stata applicata alcuna verniciatura o trattamento superficiale, al fine di prevenire il rilascio di sostanze chimiche nell'ambiente acquatico.



**THALASSA**

Advanced Mechatronics for a Cleaner Ocean

**ROME CUP 2026**



# L'ottica Green del nostro robot

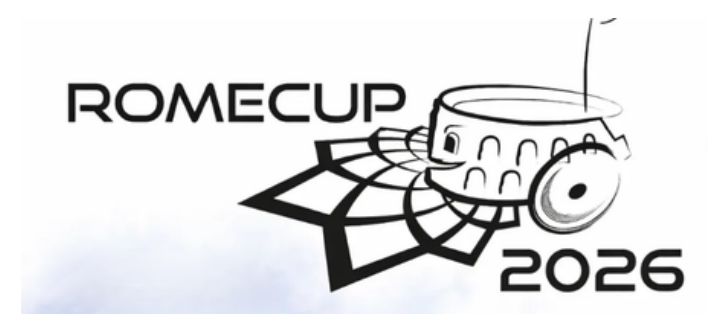
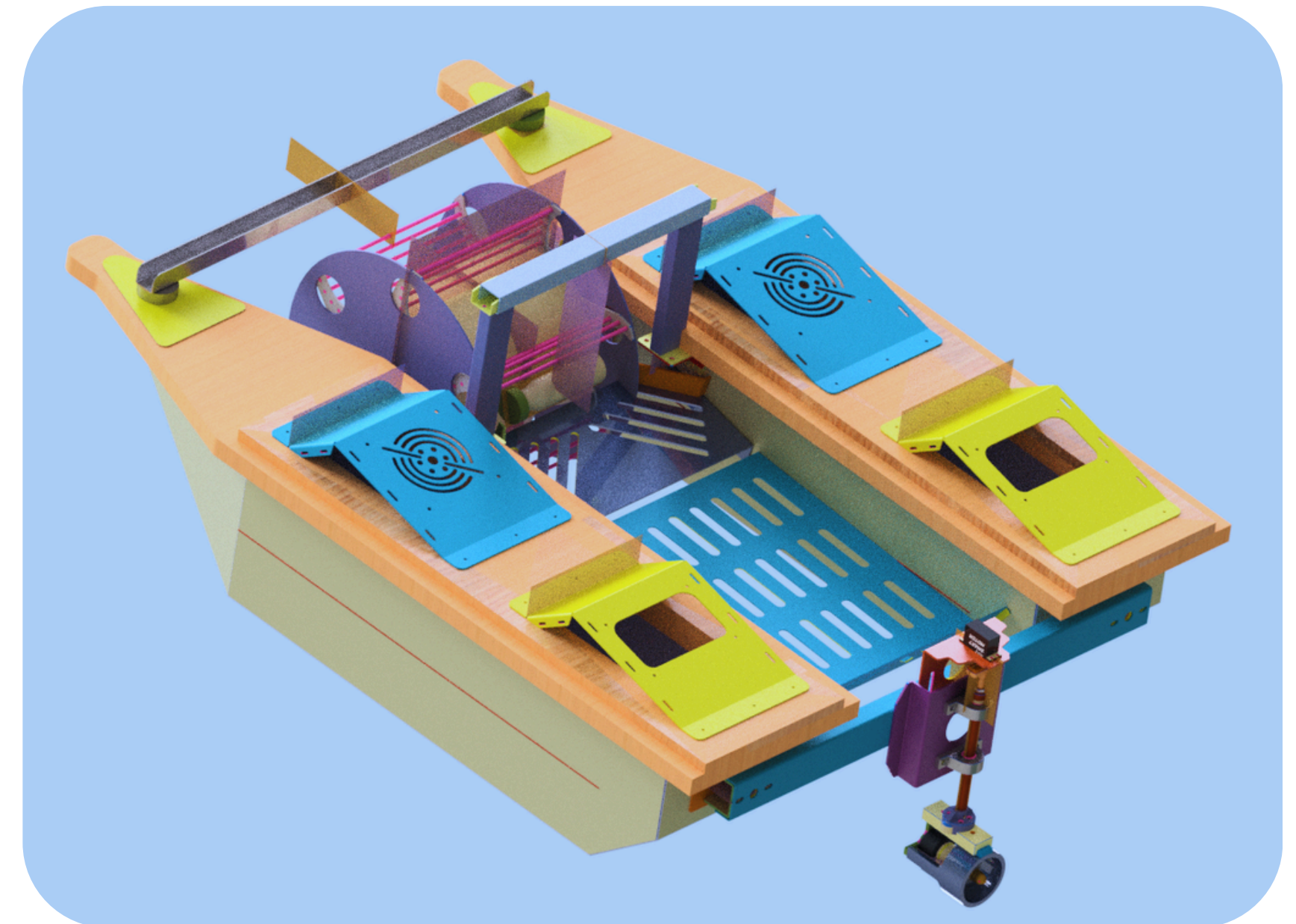


MECCATRONICA  
Meccanica, Meccatronica  
ed Energia

Questa soluzione, oltre a ridurre l'impatto ambientale, semplifica il processo di manutenzione e riciclo a fine vita del robot.

L'intero progetto è stato concepito per rispettare il budget iniziale, dimostrando che è possibile coniugare innovazione tecnologica, efficienza economica e responsabilità ambientale.

**THALASSA** rappresenta un esempio concreto di come la robotica possa essere impiegata per affrontare problematiche ambientali, come la raccolta dei rifiuti in mare, attraverso soluzioni sostenibili e scalabili.



# Dalla Rilevazione alla Raccolta dei Rifiuti

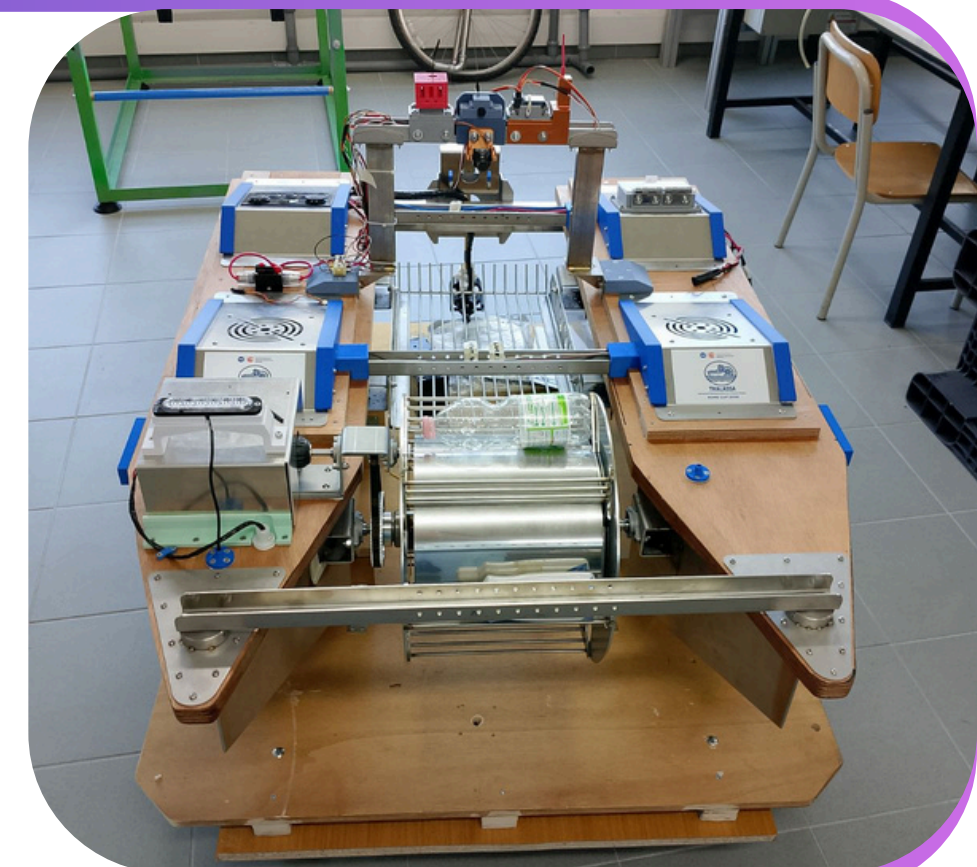


Lo scorso anno il nostro team ha sviluppato una barca di nome **Calypso** in grado di **individuare rifiuti** galleggianti tramite una telecamera con intelligenza artificiale, progettata per supportare il monitoraggio dell'ambiente marino.

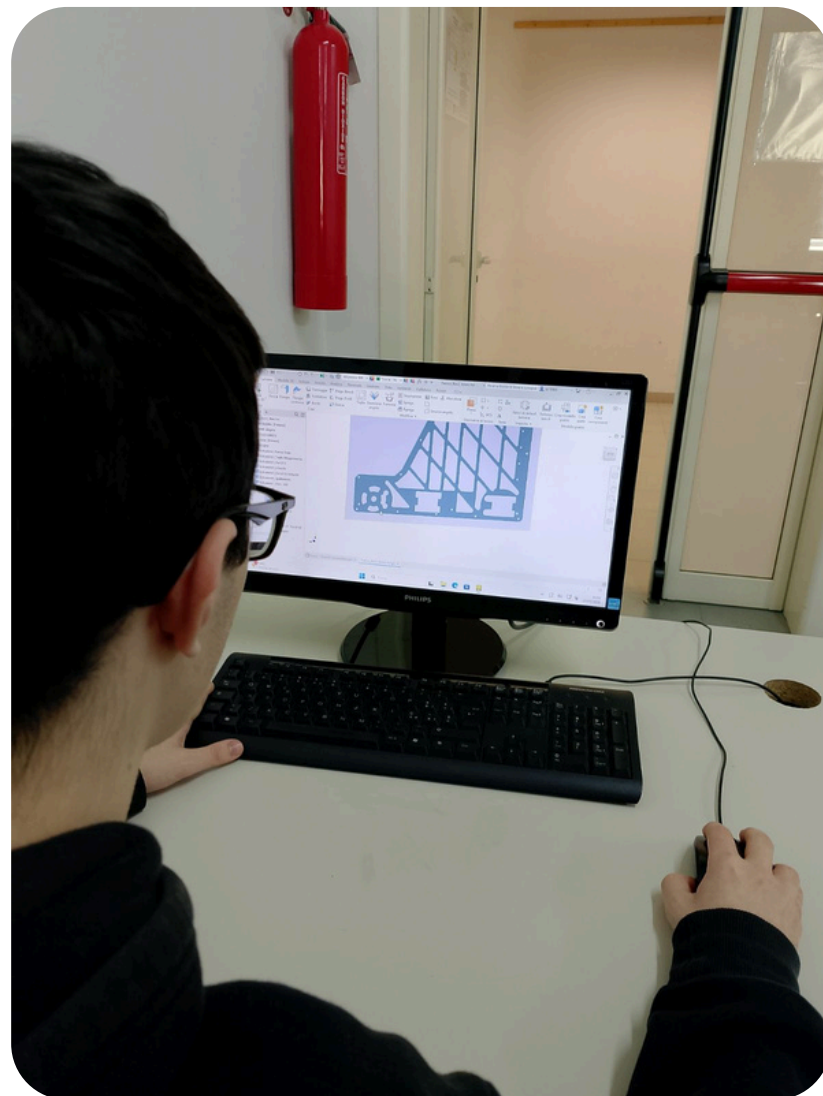
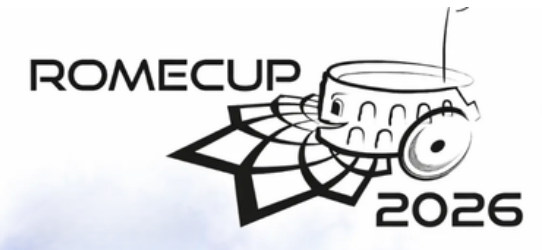


Per quest'anno il progetto si evolve con **Thalassa**, un catamarano radiocomandato e dotato di sistema GPS con doppia Telecamera che oltre ad individuarli e localizzarli è pure **capace di raccogliarli** fisicamente grazie a un sistema meccanico integrato.

Questa trasformazione rappresenta un passaggio fondamentale: da una semplice piattaforma di rilevamento a una soluzione completa di intervento ambientale.



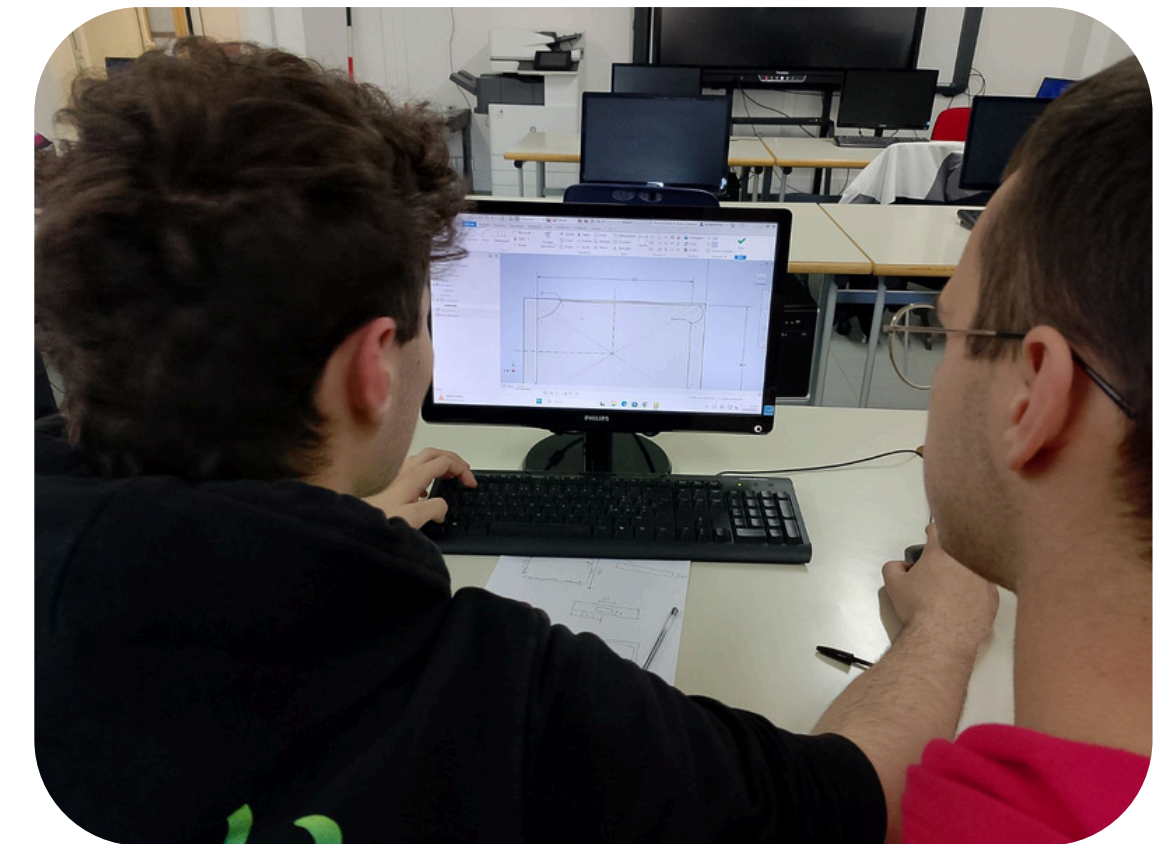
# Fase di progettazione



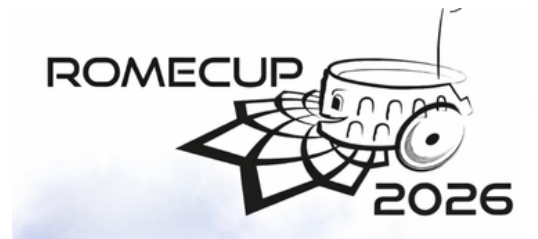
Il progetto Thalassa nasce come naturale evoluzione del lavoro svolto l'anno precedente con il robot Calypso, dedicato all'individuazione dei rifiuti marini tramite IA. Fin dall'inizio di quest'anno l'**obiettivo** era chiaro: trasformare il sistema di semplice rilevamento in un catamarano capace di **raccogliere** fisicamente **i rifiuti**.

La progettazione è iniziata con sessioni di **brainstorming** per definire forma, funzionalità e soluzioni meccaniche più adatte alla nuova missione. Da queste idee preliminari sono nati **schizzi e concept iniziali**, utili per visualizzare la struttura e il sistema di raccolta.

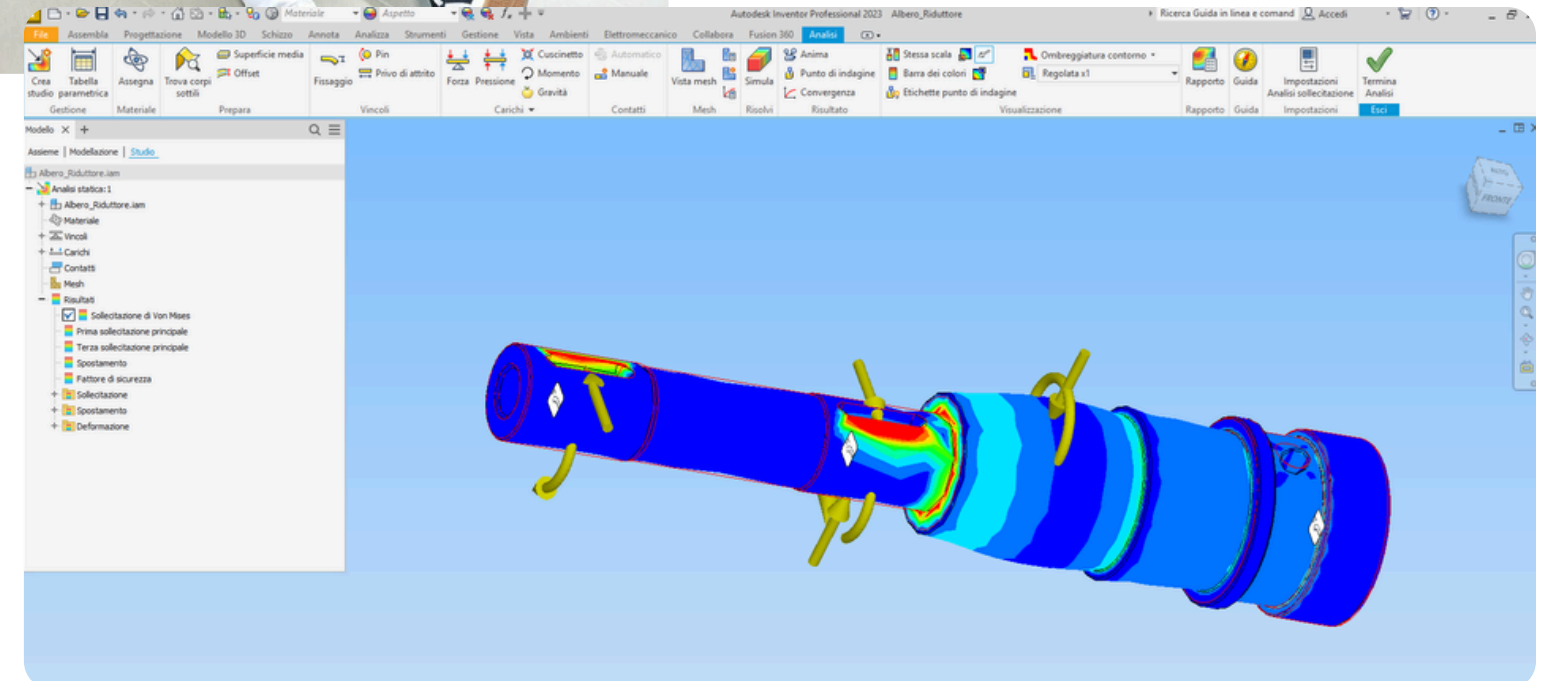
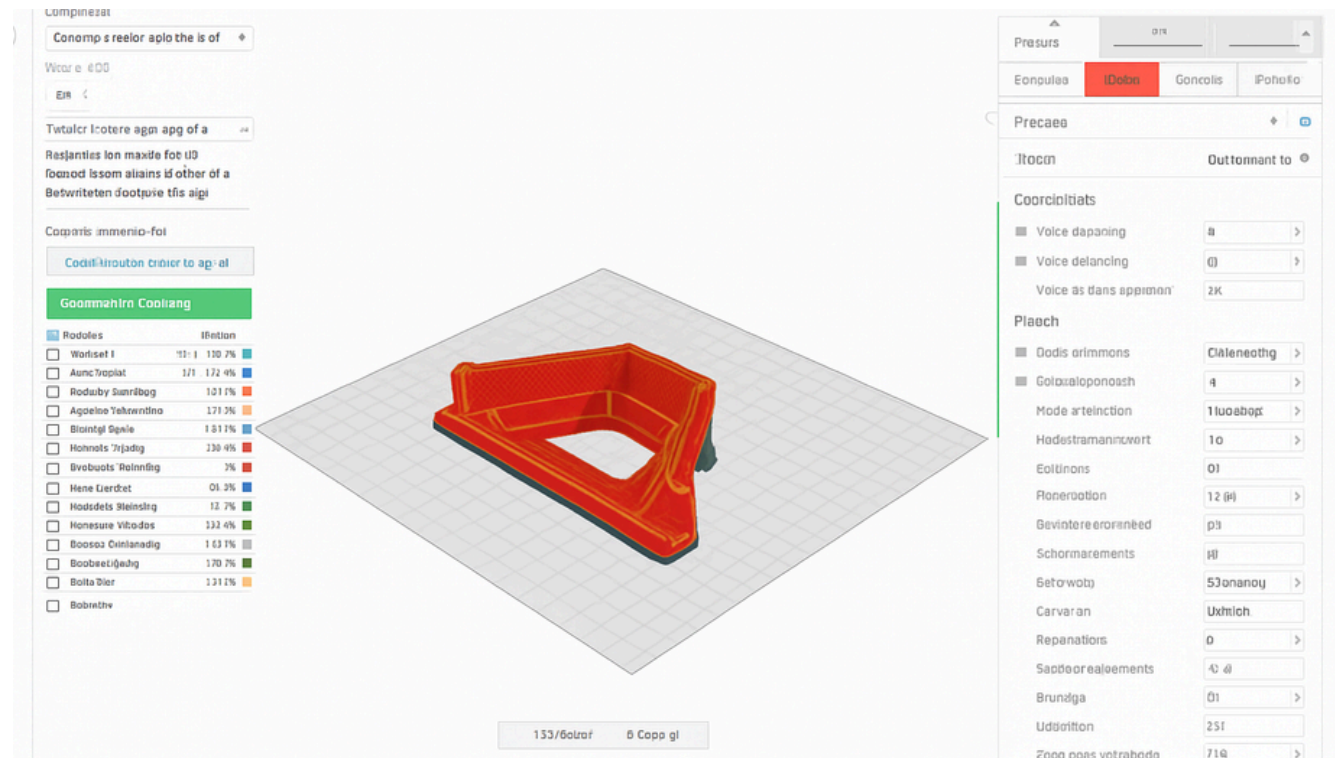
Successivamente, ogni parte del catamarano è stata modellata in **CAD 3D**, permettendo di verificare ingombri, stabilità, peso e compatibilità tra i componenti ancora prima dell'assemblaggio reale. Questo approccio ha reso possibile un processo più rapido e controllato, riducendo errori e guidando la costruzione finale.



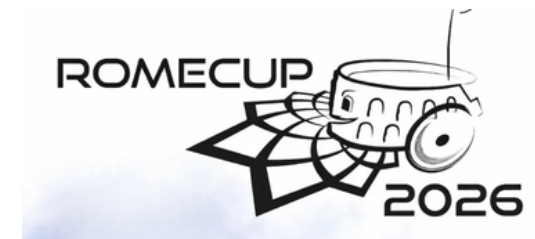
# Realizzazione dei Componenti



La realizzazione è stata prodotta mediante stampe 3D, oppure taglio laser e anche con sistemi Cad-Cam

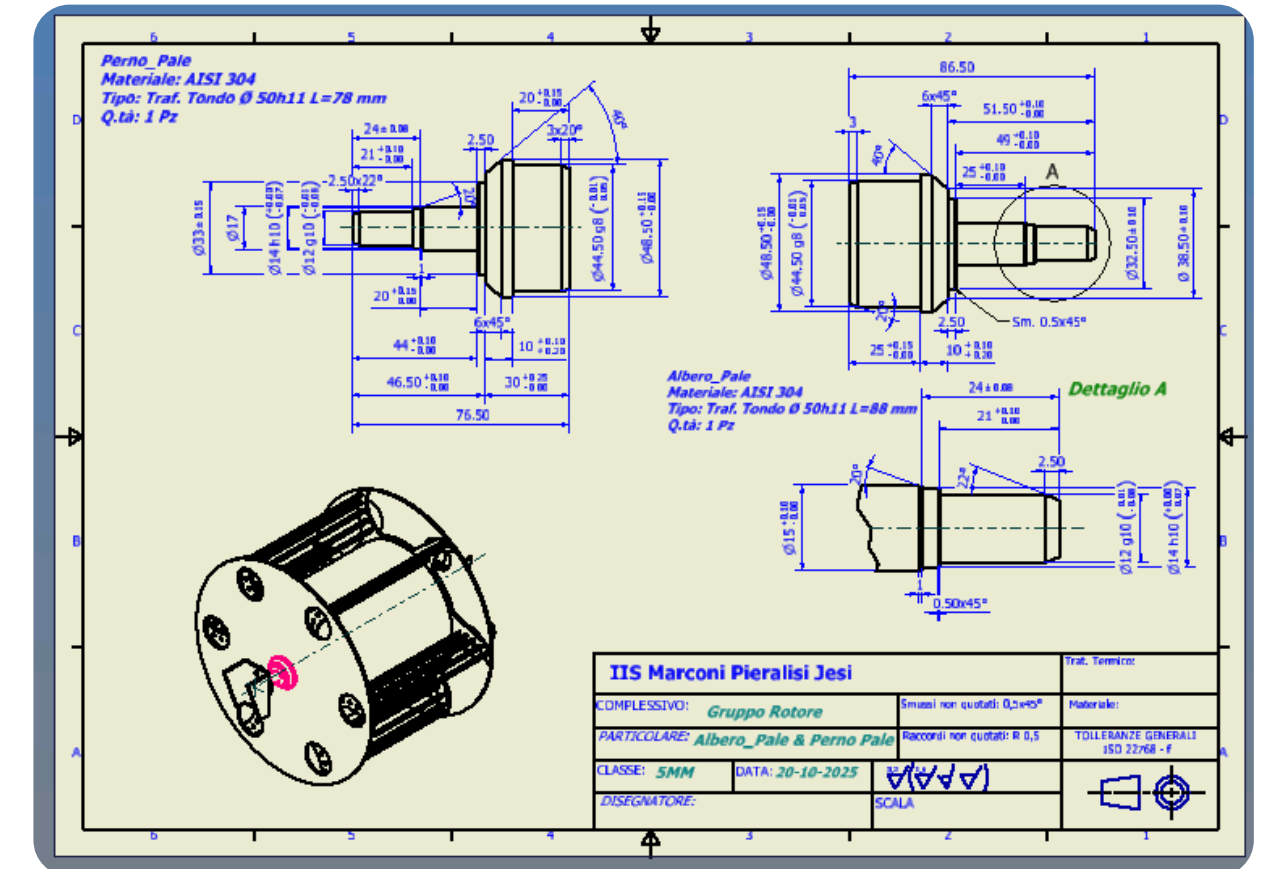


# Sviluppo Prototipo

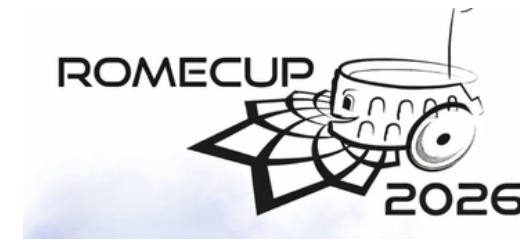


La realizzazione del Robot Thalassa ci ha visti impegnati su più fasi :

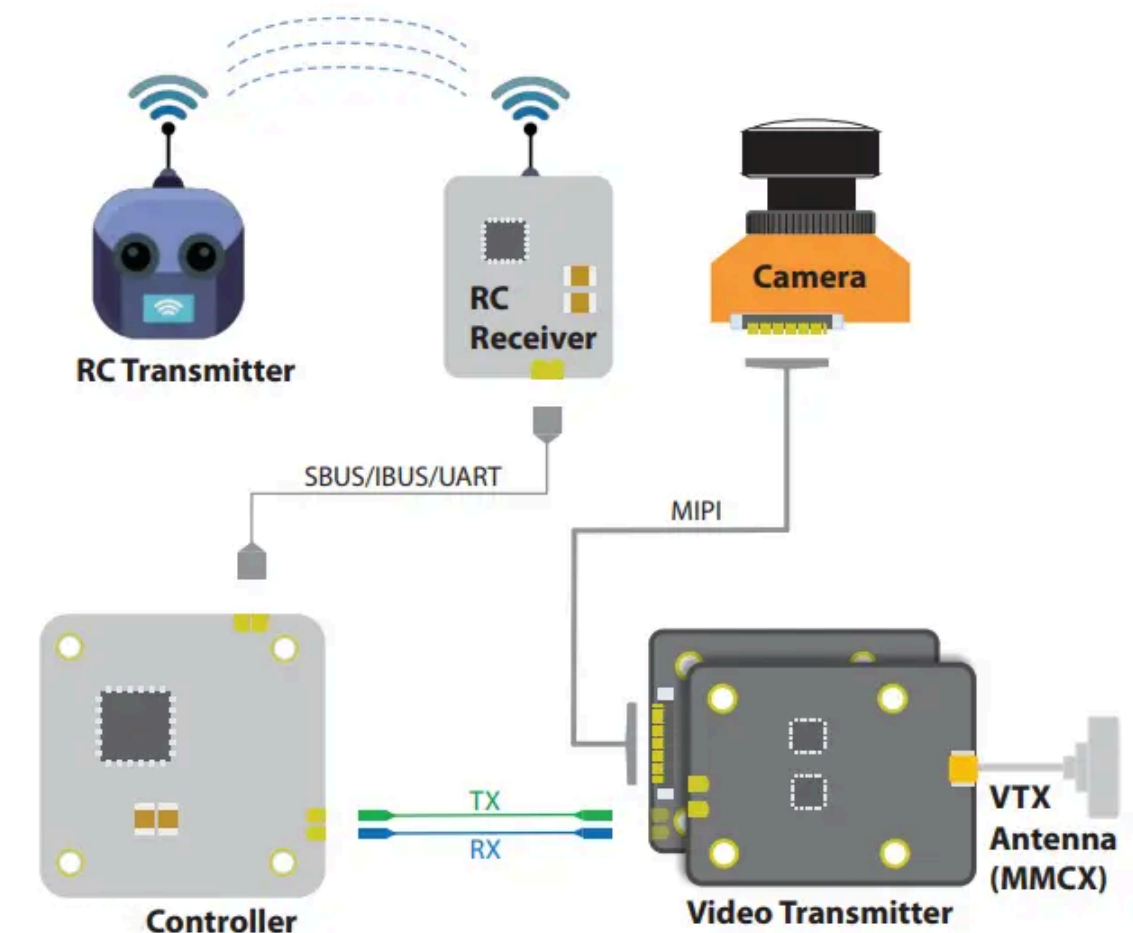
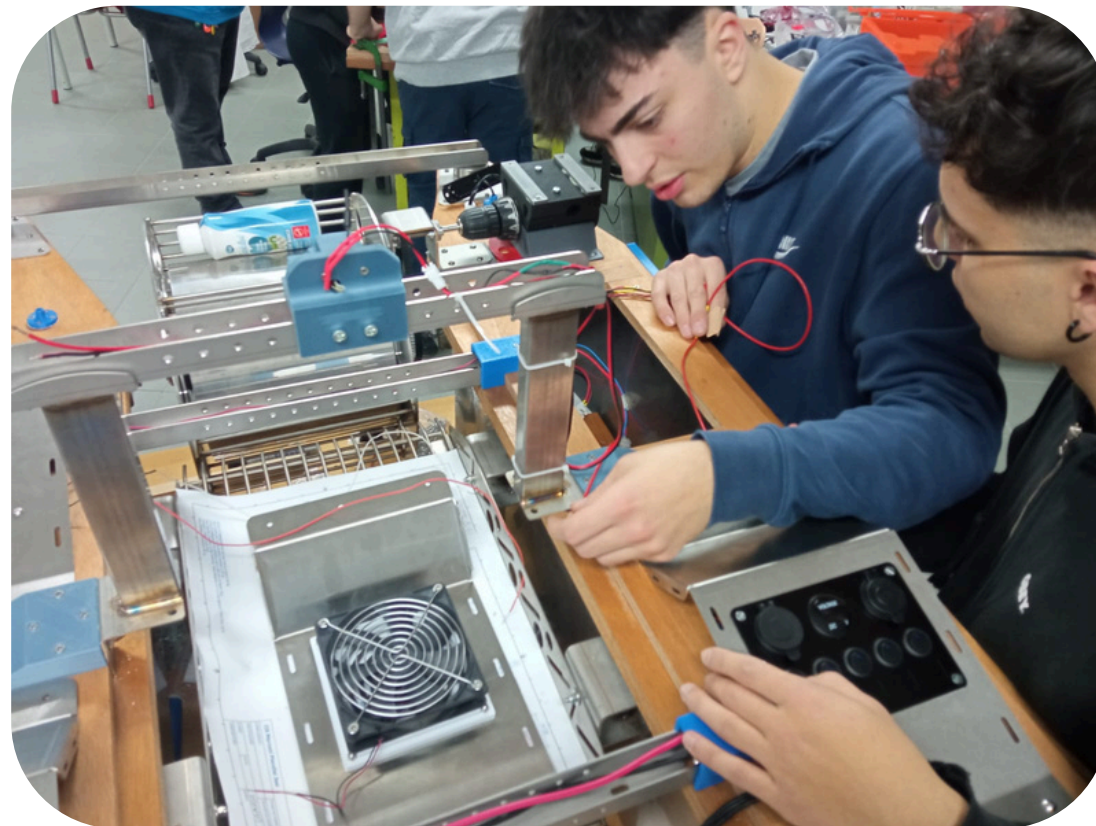
- dalla Progettazione 3D ,
- alla realizzazione dei suo componenti
- fino all'assemblaggio degli stessi
- per concludere il ciclo con il Test finale del Prototipo



# Fase di Cablaggio



Il cablaggio e collegamento dei dispositivi elettronici ci ha impegnato abbastanza soprattutto perchè gli spazi sono molto piccoli date le dimensioni del prototipo

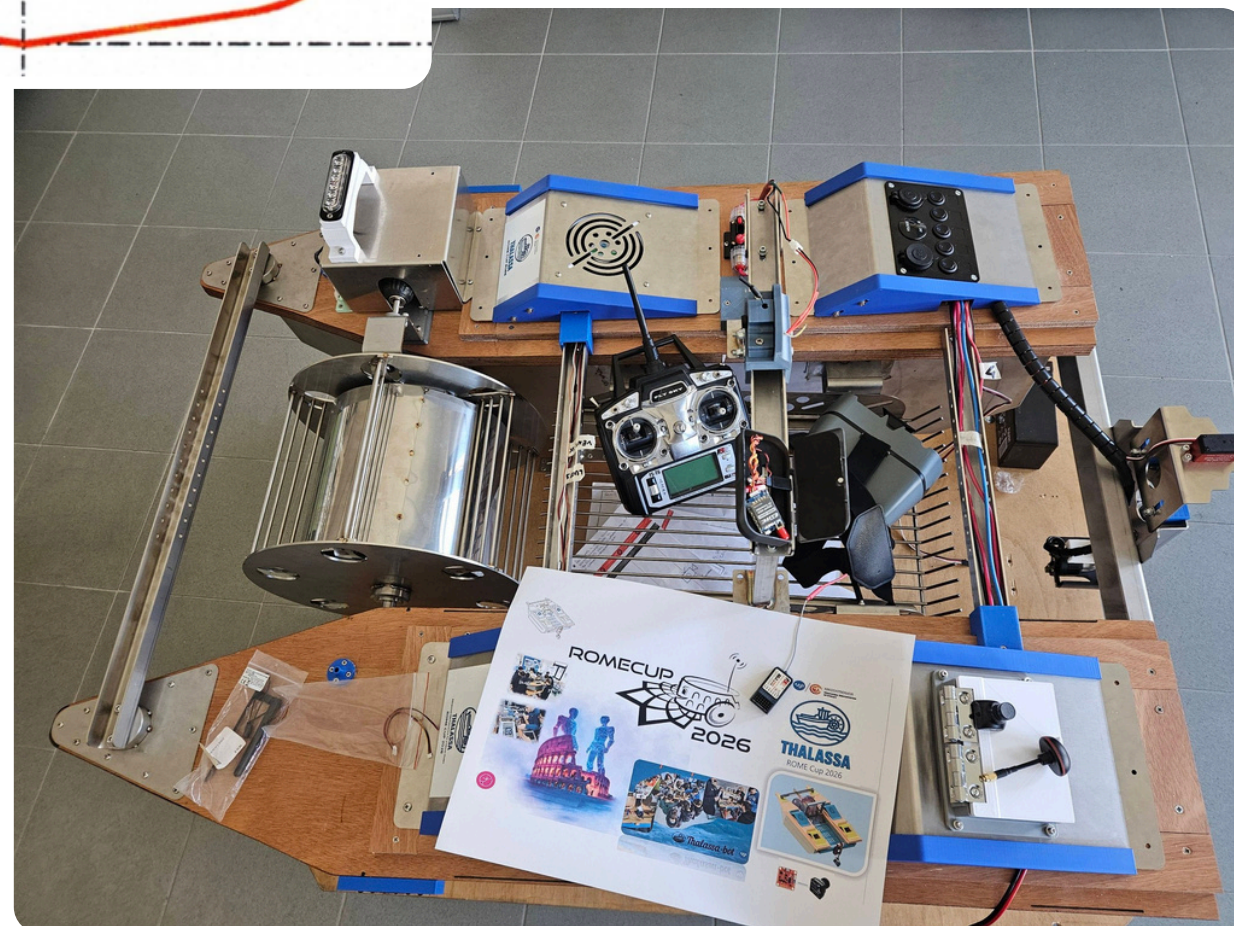
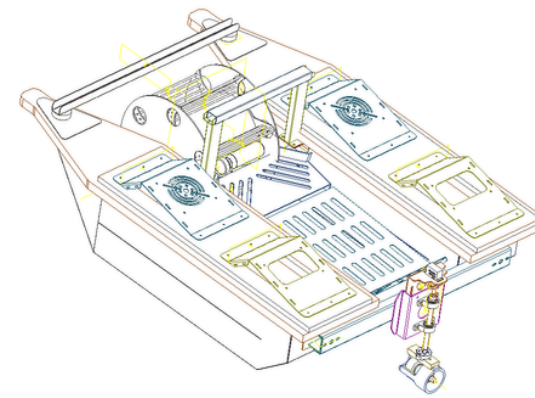
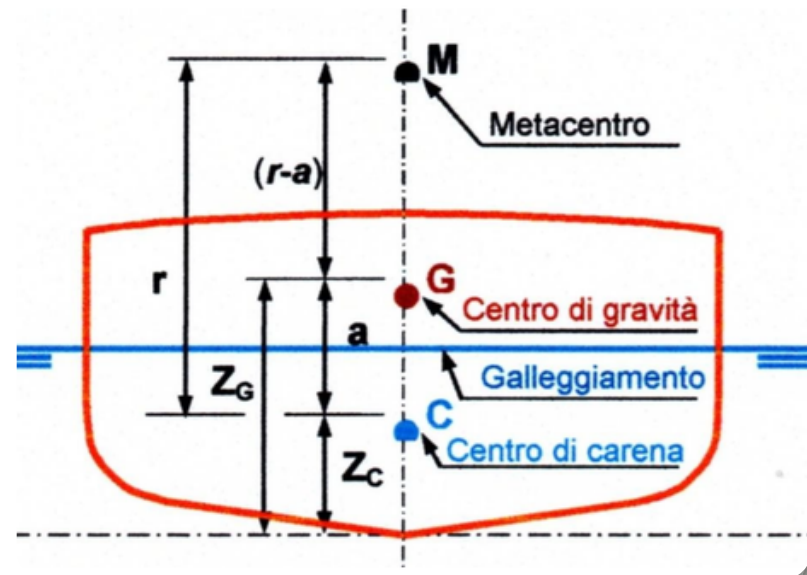


# Test di galleggiamento in acqua



Sono stati condotti test di galleggiamento per valutare la stabilità, la distribuzione dei pesi e la capacità di carico del catamarano.

I risultati ottenuti ci hanno permesso di individuare criticità e ottimizzare la struttura, migliorando l'equilibrio e l'efficienza in acqua.

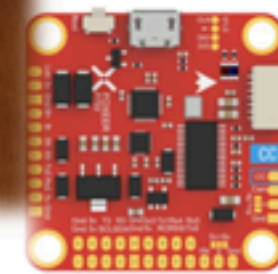


# Fase di programmazione Telemetria e GPS



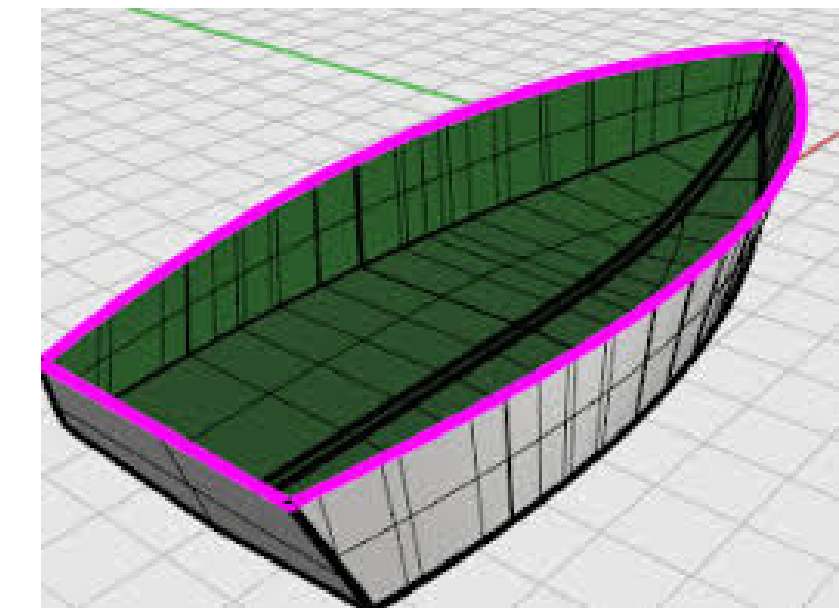
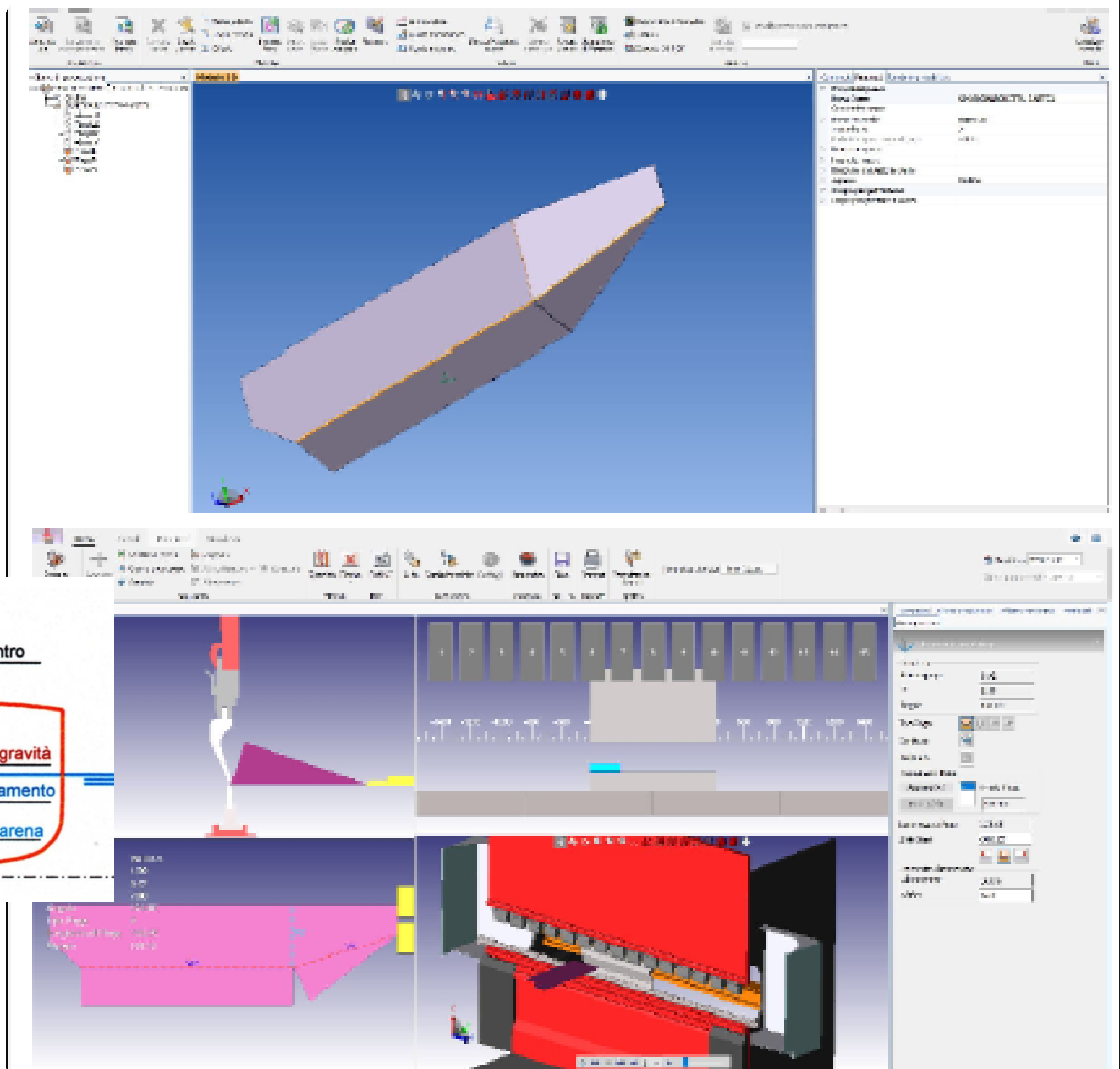
MECCATRONICA  
Meccanica, Meccatronica  
ed Energia

Kit per gestione  
Telemetria e GPS

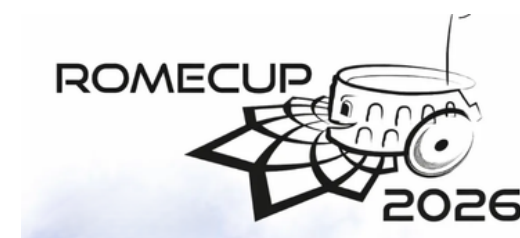


# Modellazione Scafi

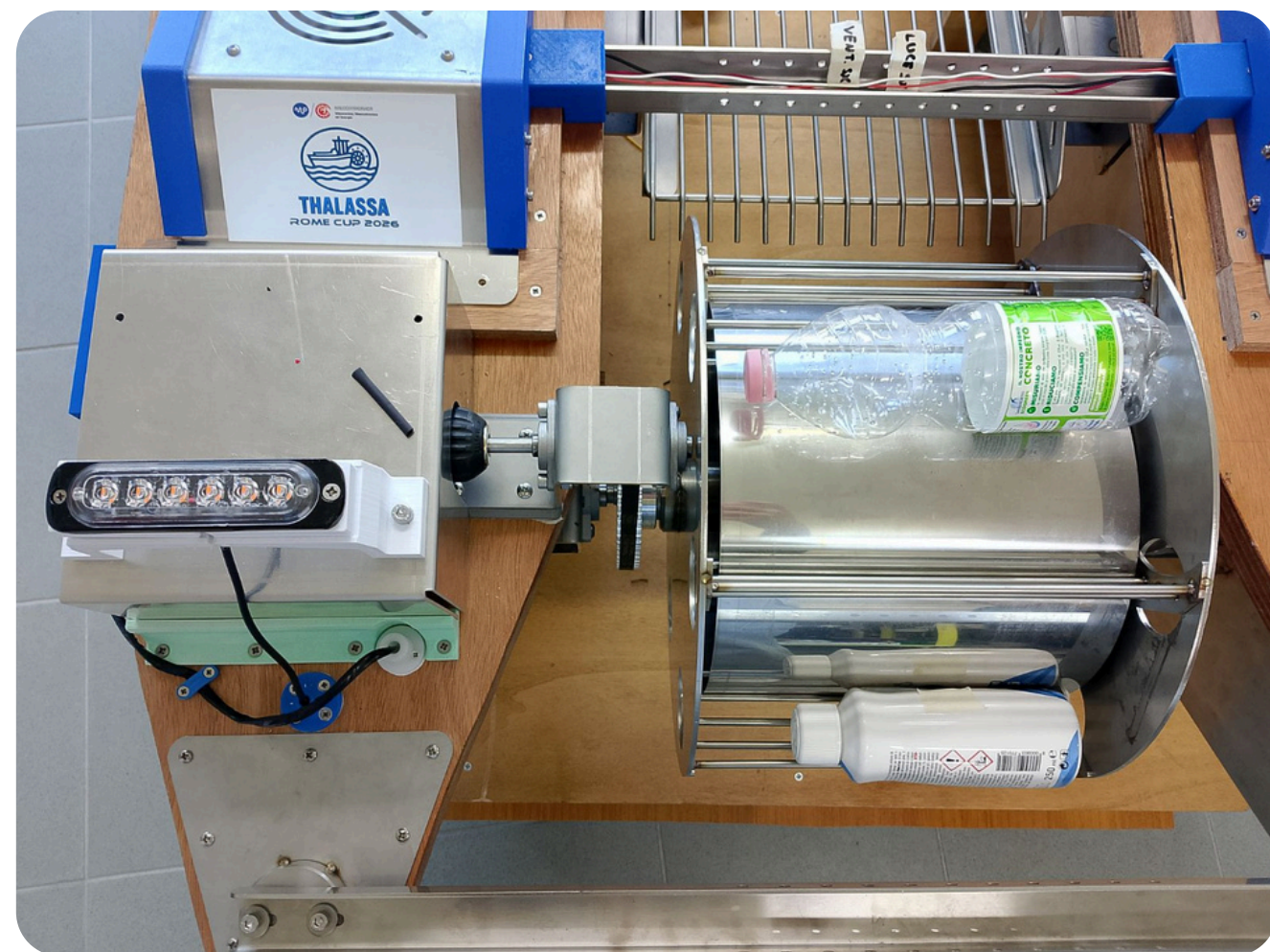
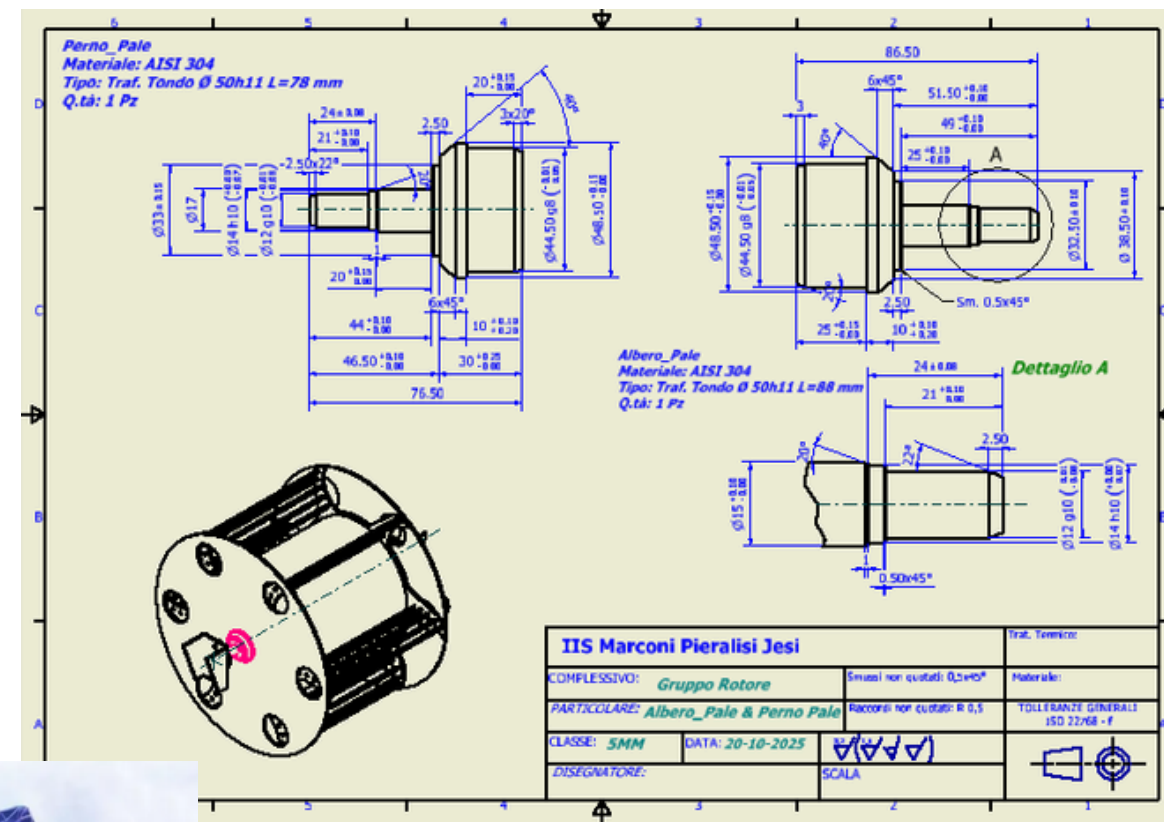
Abbiamo usato il software Inventor Studio per modellare la lamiera con la quale abbiamo realizzato il profilo delle linee costituenti gli scafi del nostro Catamarano. Una volta sviluppata la modellazione dello scafo si è generato un file in formato IGS per poterlo poi realizzare su macchine CNC



# Sistema di raccolta



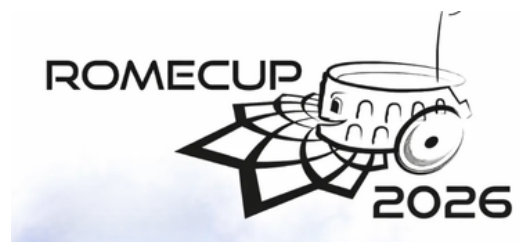
Il sistema di raccolta consiste in un dispositivo automatizzato progettato per la raccolta di rifiuti galleggianti in ambiente marino. Il robot intercetta i detriti presenti in superficie e li convoglia verso un tamburo rotante. Il tamburo, azionato da un motore elettrico, cattura i rifiuti grazie alla sua struttura e li solleva fuori dall'acqua durante la rotazione. Una volta raggiunta la parte superiore, i materiali vengono rilasciati in un contenitore di raccolta.



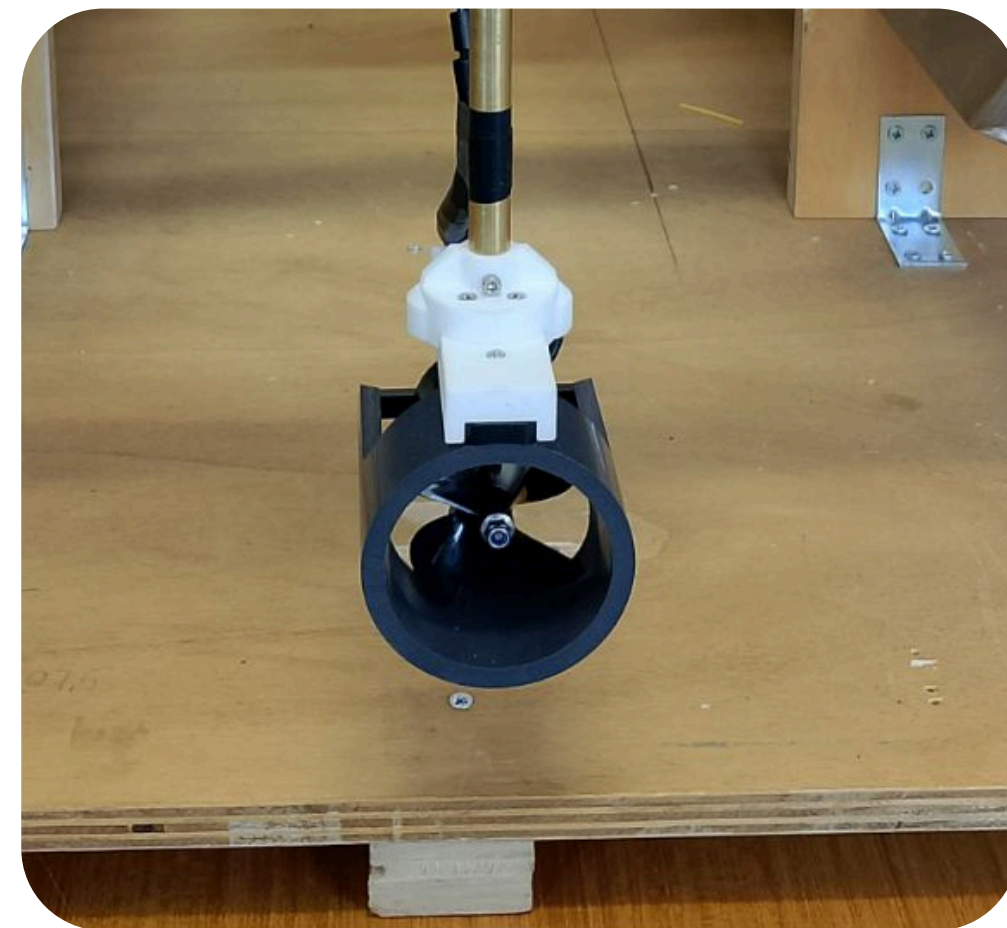
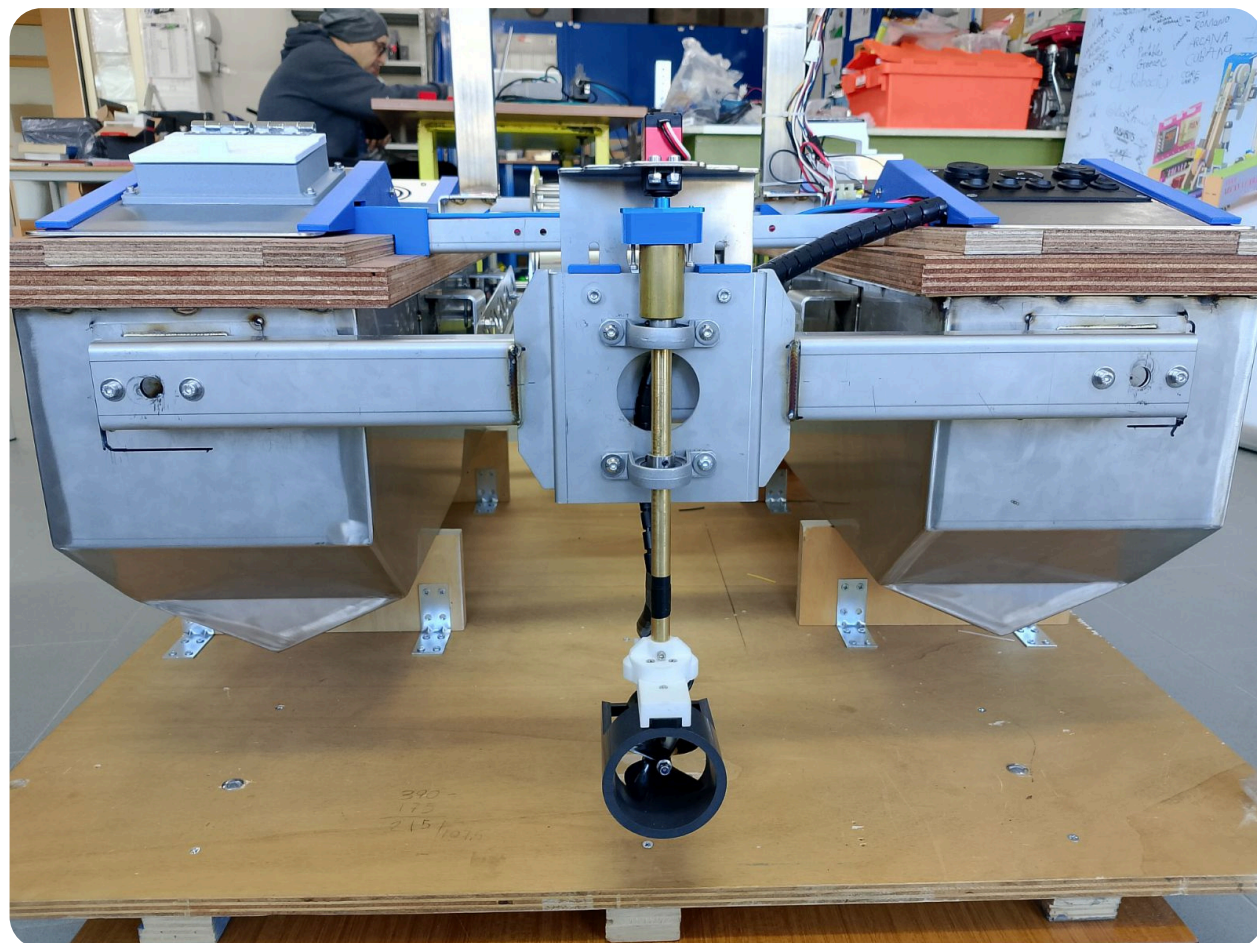
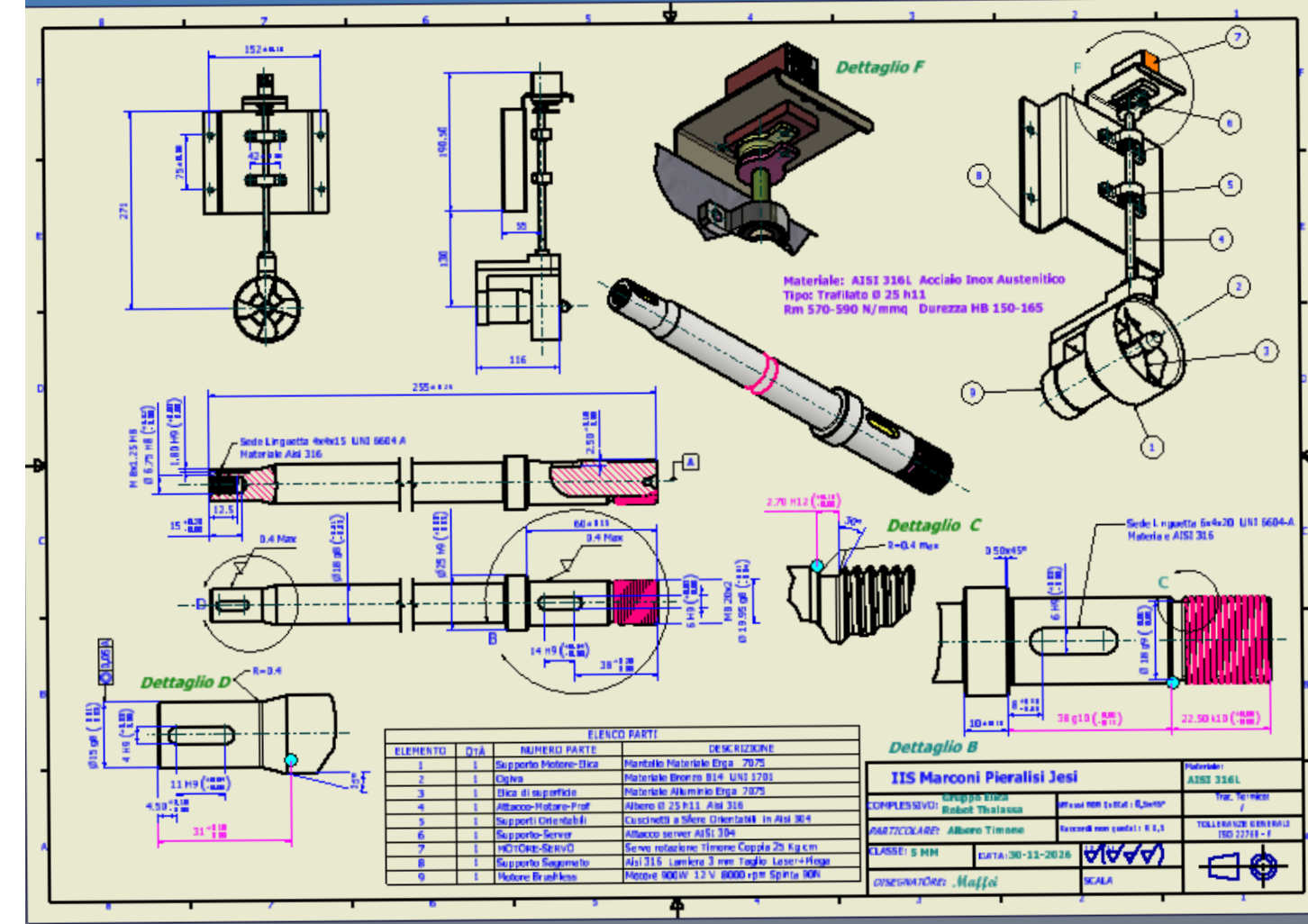
Il sistema è composto da un tamburo cilindrico con griglia, un motore, un sistema di convogliamento e un modulo di controllo elettronico che ne regola il funzionamento. L'obiettivo è ridurre l'inquinamento marino rimuovendo plastica e detriti in modo continuo, automatico ed ecosostenibile.



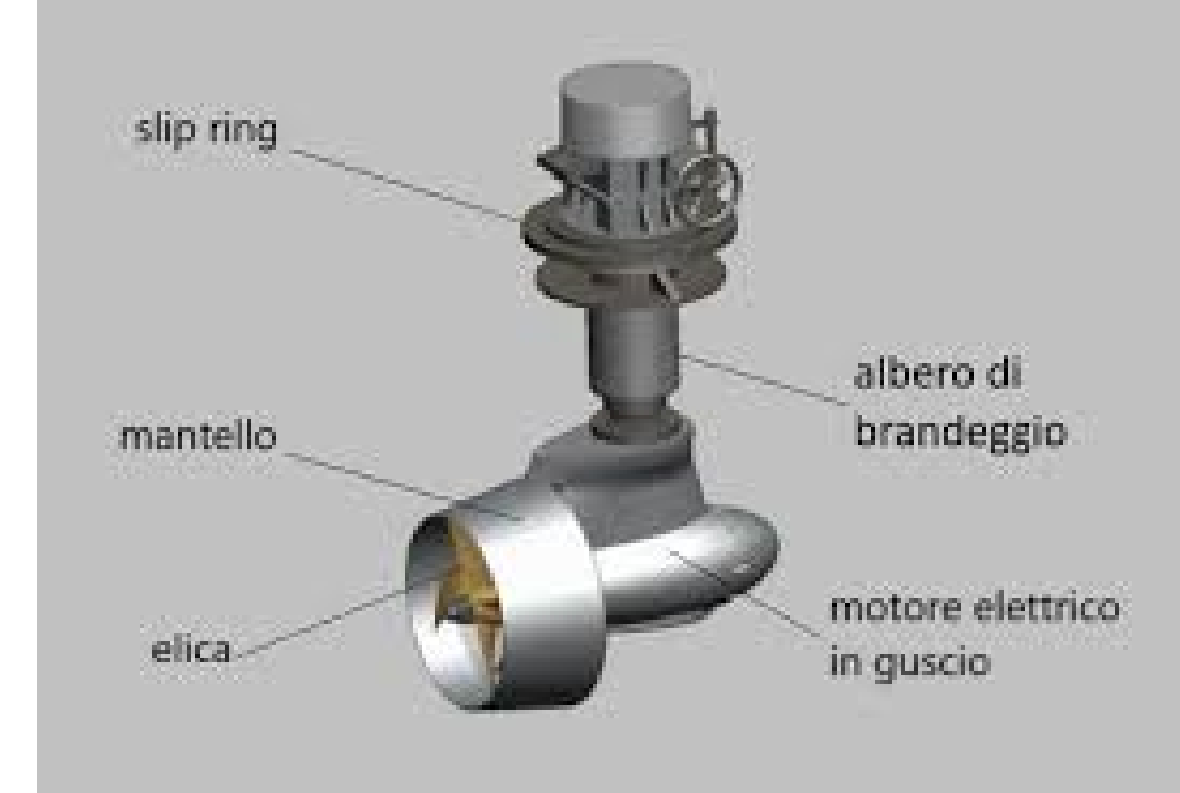
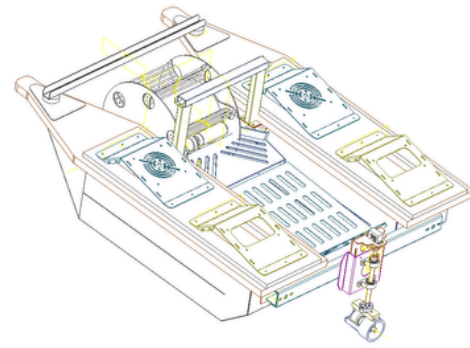
# Propulsione



La propulsione navale con elica dotata di mantello (o ugello di Kort) è un sistema dove l'elica è racchiusa in una carenatura anulare, progettata per incrementare la spinta e l'efficienza a basse velocità. Ideale per rimorchiatori e pescherecci, migliora la spinta del 20-25% e riduce vibrazioni e rumore. Può essere fisso o girevole (mantello timone).



# Propulsione



## Vantaggi principali:

Incremento della spinta: Aumenta l'efficienza, specialmente al traino (bollard-pull).

Riduzione delle vibrazioni: Il mantello stabilizza il flusso d'acqua, diminuendo le vibrazioni sullo scafo.

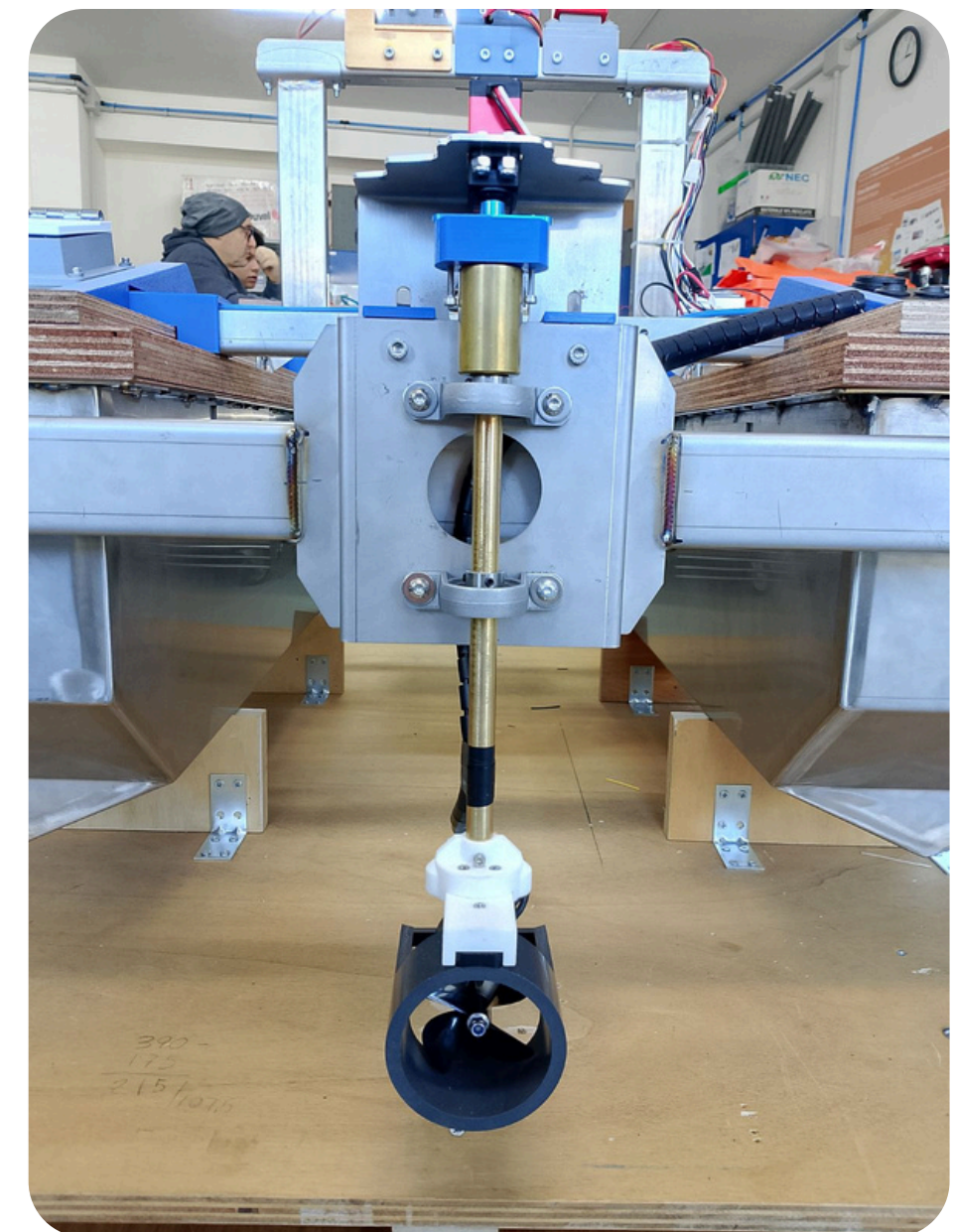
Protezione dell'elica: Il mantello protegge l'elica da urti contro detriti o fondali.

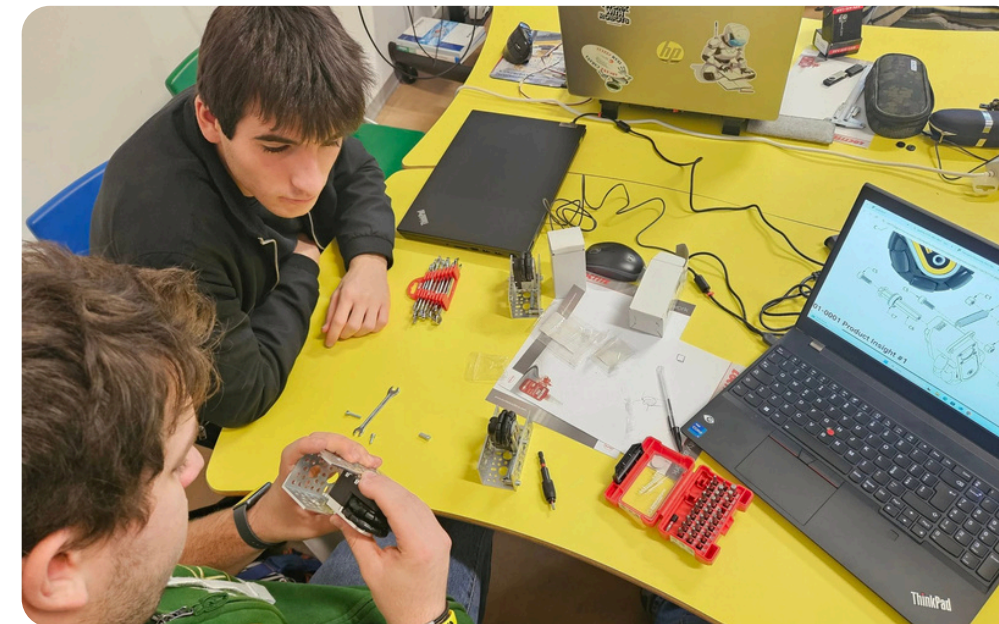
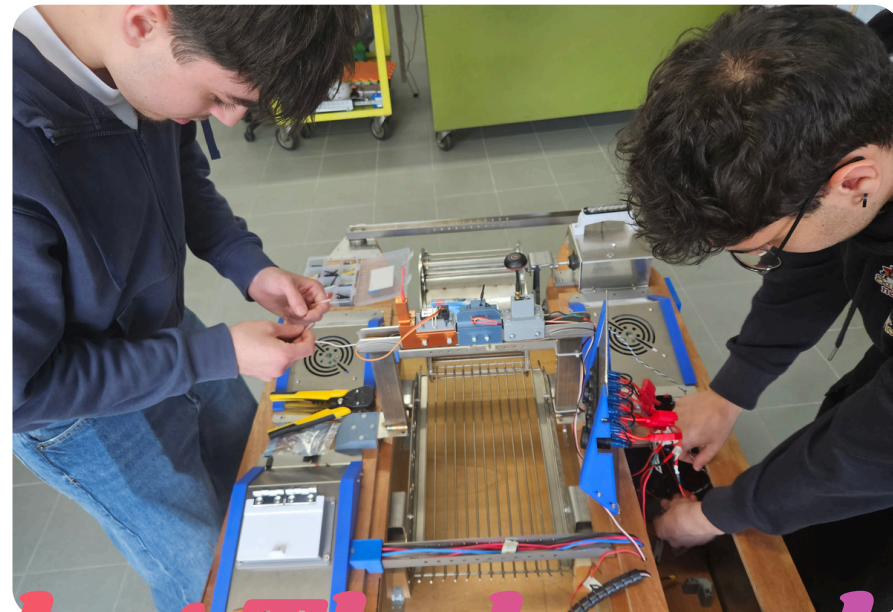
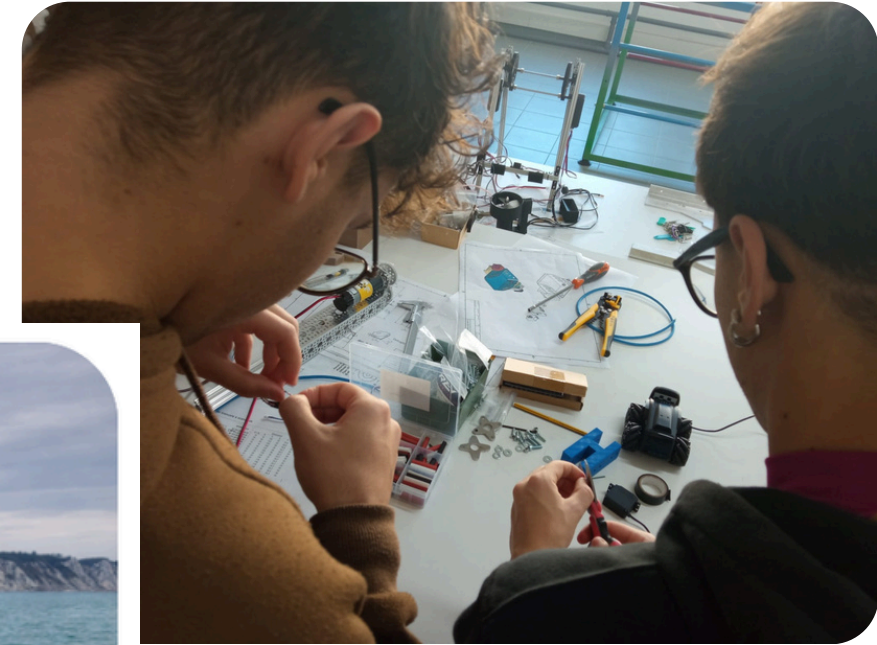
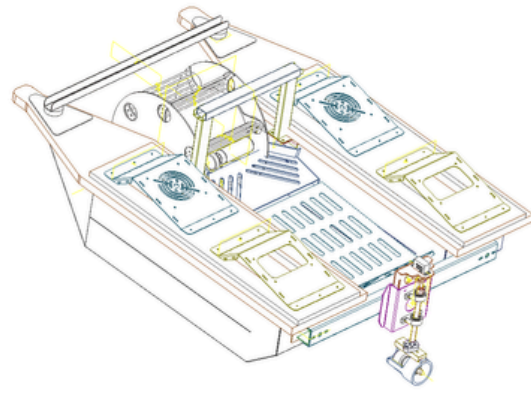
Manovrabilità: I mantelli orientabili agiscono come timoni, migliorando la risposta direzionale.

## Svantaggi e limitazioni:

Resistenza all'attrito: A velocità elevate, la resistenza all'attrito del mantello supera il guadagno di spinta.

Non ideale per alte velocità: Meno efficace per navi veloci, dove l'elica aperta è più efficiente.





# **Robot Thalassa la forza del Team**



.....puliamo il mare un'onda alla volta....

